

虫めがねの研究

呉市立港町小学校 4年 浅野 悠希 浅野 咲希

1 研究しようと思ったわけ

(悠希)

ぼくは、おじいちゃんから虫めがねを借りて、新聞の一番小さい文字を見てみるとはっきり見えて、なんだか不思議な気持ちになりました。虫めがねにはまだまだいろいろなひみつがあるのではないかと思います。虫めがねの研究をすることに決めました。3年生の時に理科で学習したことをもとに、まだまだたくさんの虫めがねのひみつを発見したいです。

(咲希)

わたしは、おじいちゃんが使っていた虫めがねを貸してもらって新聞の小さな文字を見た時、こんなに小さな文字もきれいに大きな文字に見えるのかとびっくりしました。この虫めがねでいろいろな物を見たくなりました。もしかしたら虫めがねの使い方によって形が変わるのかもしれないと思いました。3年生の理科で虫めがねを学習したことを復習しながら2人で虫めがねのひみつをしっかり研究していきたいと思いました。

2 研究すること

- ① 虫めがねと長方形の消しゴムのきよりを変えて見てみる。
- ② 虫めがねと長方形の消しゴムのかたむきを変えて見てみる。
- ③ 虫めがねの大きさで消しゴムの見え方はちがうのか。
- ④ 虫めがねを2個試してみる。
- ⑤ 7色の色紙を使って、太陽の光を集めてみる。
- ⑥ 3種類の紙を使って、光の集まり方はどのようになるか。
- ⑦ 同じ黒色でも、種類のちがいで光の集まり方はどのようになるか。
- ⑧ 虫めがねで水は温まるのか。
- ⑨ 葉に虫めがねを当てて光を集めてみたらどうなるか。
- ⑩ 虫めがねで光を集めていろいろな大きさの氷をとかしてみる。

3 研究したこと

実験① 虫めがねと長方形の消しゴムのきよりを変えて、まっすぐ見てみる。

その1…虫めがねと消しゴムから10cmはなして見た。(右と左それぞれの方向で)

【結果】とてもよく見えて、消しゴムの大きさは大きくなって見えた。

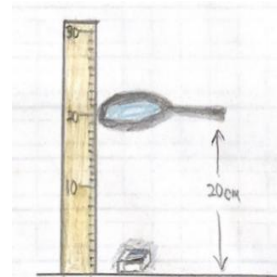
縦は5mm、横は1cm5mm大きく見えた。左右による変化はなかった。

その2…消しゴムから20cm虫めがねをはなして見てみる。

【結果】少しぼやけていたが、消しゴムは10cmはなした時よりも大きく見えた。縦は1cm5mm、横は3cm5mm大きく見えた。

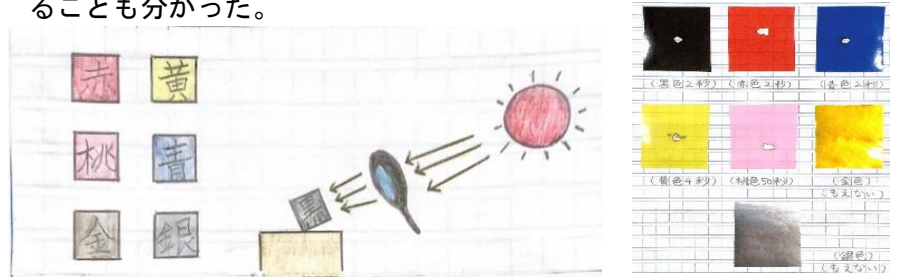
その3…消しゴムから30cm虫めがねをはなして見てみる。

【結果】とてもぼやけて見えにくかった。見えた消しゴムの大きさは20cmはなした時と同じくらいに見えた。



実験⑤ 虫めがねを使って7色の色紙に太陽の光を集めてみる。

【結果】虫めがねのかたむき方で、太陽の光の集まり方が変わった。太陽の場所に合わせて、色紙に写る光を小さく点のようにしたら色紙からけむりが出て、もえはじめた。こい色の黒色、赤色、青色は予想していたよりも早くもえ始めてびっくりした。太陽の光と虫めがねの力をかりたら、紙に火がつくことが分かった。でも、もえない色があることも分かった。



実験⑦ 同じ黒色でも、いろいろな黒色の光の集まり方はどのようになるのか調べる。

【結果】一番早くもえ始めたのは色えんぴつで1秒だった。その次が絵の具の黒色、ぼくじゅうの黒色、えんぴつ2B、油性マジックの順だった。水性マジックは1分たってももえなかった。

紙かもしえ始めた時間	
1 色えんぴつ	1秒
2 絵の具	4秒
3 ぼくじゅう	6秒
4 えんぴつ2B	15秒
5 油性マジック	34秒
6 水性マジック	もえなかった

実験⑧ 虫めがねで水は温まるのかを調べる。(絵の具で色水を作って、それに虫めがねを当てて光を集めてみる。)

【結果】3分後に一番水の温度が上がったのは、黒色の水で二番目は白色の水だった。何もまぜてない水道水は一番温度が上がらなかった。白色は太陽の光を集めにくいのに、白色の絵の具をまぜた水の方が水道水より温度が高くなった。

順位	水の種類	元の温度	3分後の温度
1	黒の色水	28度	32度
2	白の色水	26度	29度
3	水道水	26度	28度

実験⑩ 虫めがねを使って光を集めているいろいろな大きさの氷をとかしてみる。

【結果】たまにけむりが出るけれど、とける時間がとてもかかってしまい、またとけていく様子も光が集まる真ん中ではなく、はしの方からとけていった。これは、虫めがねの光の力が氷の中で十分使われていないのだと思う。

	けろ時間	とけていく様子
シクピッチ	3分	じょじょに全体がとけていく
ペーカップ	10分	はしの方からとけていく
マグカップ	25分	はしの方からとけていく
コップ	35分	はしの方からとけていく

実験⑨ 葉(ひまわり、大葉、キャベツ)に虫めがねで光を集めたらどうなるのか。

【結果】葉も色紙と同じようにもえた。



4 研究のまとめ

虫めがねは、かたむき方で、物の見え方がちがいます。虫めがねを物に近づけて見る時は、まっすぐ上から見て、物から10cmから20cmの間のきよりが一番はっきり見えることが分かりました。虫めがねは、太陽の光を集めることができることも分かりました。7色の色紙の中で黒色が一番太陽の光はよく集まります。水も色水も虫めがねと太陽の光の力で温まり、葉ももえました。絵の具やマジックに入っている成分で、太陽の光を集めやすい黒色と集めにくい黒色がありました。

虫めがねの光で水をとかず実験では、氷を思ったより早くとくことができず、とけ方もはしの方からとけていったので、光の力がはしの方に分散されているのかなと思いました。氷の中での光の流れやどのくらい光をきゆうしゆうするのかなどを調べてみたいと思いました。

虫めがねの研究をして、虫めがねと太陽の光の力で火がつくことや、色や成分によってもえやすい、もえにくいがあることを知ってびっくりしました。たくさん虫めがねのひみつを知ることができました。

5 感想

(咲希) 虫めがねで太陽の光を集めているいろいろな物をもやしたり、温めたりしてとても楽しかったです。虫めがねのひみつがたくさん分かりました。来年の科学研究は、虫めがねの光をはんしゃさせたり、黒に色をくわえたりしてももえるか調べたりして、いろいろ知りたいことにちょうせんしていきたいです。

(悠希) 虫めがねのかたむきで、見え方が全然ちがって見える所や、同じ黒色でももえにくかったり、もえなかったりするのとはとてもびっくりしました。来年の科学研究で、ぼくは虫めがねの光でも、もえにくい物やもえない物、氷のように光の力をおさえるような物をもっとさがしていきたいです。

虫めがねを使うと文字が大きく見えたという日常生活で見つけた疑問から、様々な条件を変えて、観察・実験を行い、10の視点で虫めがねの秘密について追究しています。また、実験の結果をまとめる際には、表や図・グラフなどを使って上手に整理し、分かりやすくまとめることができました。研究を進めていくうちに、また新たな疑問が生まれ、これからも研究を続けていこうという気持ちが高まっています。